



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL
ACTA DE FINALIZACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



PROYECTO SEMILLA PIS-16-14
"Forecast and Impact of extreme low levels of streamflow in hidropower plants"

En la ciudad de Quito D.M., a los doce días del mes de junio del año dos mil diecinueve, comparecen a la celebración de la presente Acta de Finalización del Proyecto Semilla **PIS-16-14 "Forecast and Impact of extreme low levels of streamflow in hidropower plants"**, por una parte la **Dra. Alexandra Alvarado** en calidad de **Vicerrectora de Investigación y Proyección Social** de la Escuela Politécnica Nacional, y por otra la **Dra. Adriana Uquillas** en calidad de **Directora del Proyecto Semilla**, al tenor de lo siguiente:

1. ANTECEDENTES:

- a) El 9 de mayo de 2016, al amparo de lo dispuesto por el Consejo de Investigación y Proyección Social, mediante Resolución Nro. 036/16, se aprueba el cronograma para la convocatoria de proyectos de investigación 2016.
- b) Una vez realizado el proceso de evaluación de los proyectos de investigación de la convocatoria 2016, en sesión ordinaria del 9 de febrero de 2017 y al amparo de lo dispuesto por el Consejo de Investigación y Proyección Social, mediante Resolución Nro. 0012/17, se resuelve aprobar el informe final de evaluación de los proyectos de investigación de la convocatoria 2016 con su respectivo presupuesto, entre ellos el denominado: **"Forecast and Impact of extreme low levels of streamflow in hidropower plants"** presentado por la **Dra. Adriana Uquillas**.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

Código de Proyecto	<i>PIS-16-14</i>
Nombre del Proyecto	<i>Forecast and Impact of extreme low levels of streamflow in hidropower plants</i>
Director del Proyecto	<i>Dra. Adriana Uquillas</i>
Departamento	<i>Departamento de Matemática</i>
Línea de Investigación	<i>Modelos de estadística aplicada</i>
Objetivo	<i>To develop a stochastic model in order to forecast and evaluate the impact on the generation of energy of extreme low levels of stream flow in hydropower plants.</i>
Duración del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Inicio: 17 de abril de 2017</i> • <i>Fin: 17 de octubre de 2018</i> • <i>Duración total: 18 meses.</i>
Entrega del Informe Final	<i>14 de febrero de 2018</i>
Presupuesto asignado	<i>\$ 5.469,88 USD (Cinco mil cuatrocientos sesenta y nueve, con 88/100)</i>
Presupuesto ejecutado	<i>\$ 2.019,38 USD (Dos mil diecinueve, con 38/100)</i>



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL
ACTA DE FINALIZACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



3. INFORME FINAL:

Mediante Memorando Nro. EPN-PIS-16-14-2018-0002-M del 14 de febrero de 2019, se presenta el Informe Final del proyecto PIS-16-14, que es revisado por la Dirección de Investigación y Proyección Social y se anexa a la presente acta y forma parte integrante de la misma, cuyas conclusiones, recomendaciones y productos generados son:

CONCLUSIONES:

- Examining climate change and its implications in terms of local vulnerabilities and in the context of uncertainty is critical for more effective use of water planning. In this context, applications to streamflow data in the whole range from three important Brazilian dams have been performed.
- These models required autoregressive components of at least order 2 and had an important influence of lagged variables.
- They have shown empirical evidence on the presence of extreme values in the residual time series of those regressions.
- Relationships between streamflows and covariates related to local weather variables have been identified, but identified covariates were particular for each dam. In fact, for one of the dams, no covariates became relevant. Covariates with local impact showed more influence on streamflows than the ones with large impact.
- According to accuracy statistics used for performance evaluation of the new models, they showed that these models perform better than others presented in the literature.
- Since features of weather variables as variability are similar to features of streamflows, the procedure developed may be used as a method for analyzing those variables.

PRODUCTOS:

1. Artículo enviado para revisión: Alcantaro Rodriguez, Nilton Amado, Adriana Uquillas, Ildo Sauer. "*Sarimax applied to monthly inflow river forecasting using large-scale climate information*", Renewable Energy (Q1).
2. Artículo enviado para revisión: Meitner Cadena, Adriana Uquillas. "*Probabilistic Models for Dealing with Heavy tailed Data of Streamflows*", Journal of Hydrology (Q1).
3. Ponencia: "*Energía y desarrollo económico: estudio del caso en el sistema nacional interconectado de Brasil*" en la II Conferencia de Matemáticos Ecuatorianos en Ambato desarrollada el 17 y 18 de septiembre.



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL
ACTA DE FINALIZACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



4. Presentación a la Comunidad Politécnica: Energía y Desarrollo Económico - Encuentro de Investigación y Políticas Científicas desarrollado el 25 al 27 de abril 2018 – Escuela Politécnica Nacional.

4. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA:

El monto asignado al Proyecto Semilla PIS-16-14 fue \$ 5.469,88 USD (Cinco mil cuatrocientos sesenta y nueve, con 88/100), de los cuales se ejecutó el valor de \$ 2.019,38 USD (Dos mil diecinueve, con 38/100), conforme el detalle emitido por la Unidad de Gestión de Investigación y Proyección Social del Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social, que se adjunta a la presente Acta y forma parte integrante de la misma.

5. FINALIZACIÓN:

Con la presente Acta se declara finalizado y cerrado el Proyecto Semilla PIS-16-14 "**Forecast and Impact of extreme low levels of streamflow in hidropower plants**".

Para constancia de lo ejecutado y por estar de acuerdo con el contenido de la presente Acta, las partes libre y voluntariamente suscriben la misma, en tres ejemplares de igual contenido, tenor y valor legal.

Dado en la ciudad de Quito, D.M. a los a los doce días del mes de junio del año dos mil diecinueve.


Dra. Alexandra Alvarado
Vicerrectora de Investigación
y Proyección Social

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
Y PROYECCION SOCIAL


Dra. Adriana Uquillas
Directora del Proyecto
PIS-16-14

cc/np

Recibido
26/07/2019